

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-322121

(43)Date of publication of application : 08.12.1995

(51)Int.Cl.

H04N 5/228

H04N 5/335

H04N 5/907

(21)Application number : 06-106640

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 20.05.1994

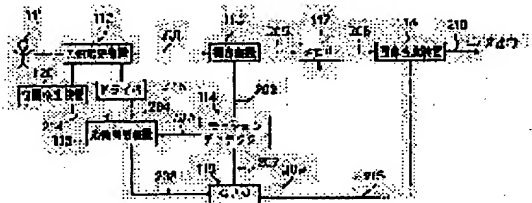
(72)Inventor : FUKASAKA TOSHIHIRO

## (54) HIGH PICTURE QUALITY IMAGE INPUT DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain the images or high picture quality with use of an image pickup element having a small number of pixels and without increasing the size of an image input device.

**CONSTITUTION:** When the light 201 received from a subject 111 is photographed by an image pickup device 113, the optical axis of the light 201 is changed by an optical axis changing device 112. At the same time, the subject 111 is photographed by plural times by the device 113 together with the position control carried out by a shift detecting device 114 which detects the shifts of images by the video signal received from the device 113, an optical axis controller 115 which controls the device 112, and a driver 116. Thus plural images of different optical axes can be obtained from the same subject so that plural images of different pixels which are actually photographed can be obtained by a single image pickup device. Then a single image is produced from those images. Therefore the images of high picture quality can be obtained by an image pickup device that has a simple constitution as a whole and also has a small number of pixels.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**BEST AVAILABLE COPY**



している。

[0015] すなわち、上記光軸制御装置115が、光軸を変更するためのVAP制御番号204をドライバ116に出力し、上記ドライバ116が上記光軸変更装置112を所定の位置に動作させるようにしている。そして、上記光軸変更装置112の位置を位置検出装置120が検出し、その位置を示す位置番号214を光軸制御装置115に送出することにより、位置制御を高精度に行うことができるようにしている。なお、上記光軸制御装置10115にはCPU119から光軸制御装置コントロール番号208が与えられていて、このコントロール番号208に基づく制御も行っている。

[0016] 次に、117はメモリであり、上記画像装置113から出力される画像番号205を記録するためのメモリである。上記メモリ117は、CPU119から与えられるフレームメモリコントロール番号209によりその読み書き動作が制御される。118は画像合成装置であって、上記メモリ117から読み出された複数の画像番号206を1つに合成してビデオ番号210を生成し、出力するためのものである。さらに、119は上記光軸制御装置115、メモリ117および画像合成装置118の動作をコントロールするためのCPUである。

[0017] 上記は、本発明の高画質画像入力装置の全体的な概略構成を示したものであるが、次に、各部の具体的な構成例を、図2～図11を参照しながら説明する。

[0018] 図2は、本発明の第2の実施例を示す高画質画像入力装置の構成図である。図2に示す第2の実施例の高画質画像入力装置は、被写体111からの光の光軸を変更する光軸変更装置として、VAP (Variable Angle Prism) 121を設けている。

[0019] また、上記VAP121からの光201を透過レンズ系122と、被写体111を撮像する撮像装置113と、撮像装置113からの映像番号202から画像のずれ量を検出するモーションディテクター114と、モーションディテクター114からの画像のずれ量の情報に基づいてVAP121をコントロールする光軸制御装置115とを設けている。

[0020] さらに、光軸制御装置115から与えられるVAP番号204に基づいてVAP121を所定の位置に動作させるためのドライバ116と、撮像装置113からの映像番号205を記録するための複数のフレームメモリ125～128を設けている。

[0021] そしてさらに、撮像装置113からの映像番号205を記録するための第1のフレームメモリであるメモリ125乃至第4のフレームメモリであるメモリ128からのデータの読み出しを選択的に行う読み

出し選択スイッチ124と、第1のフレームメモリであるメモリ125乃至第4のフレームメモリであるメモリ128から読み出された複数の画像を1つの画像に合成し、ビデオ番号210として出力する画像合成装置118とを設けている。

[0022] また、画像合成装置118から出力されるビデオ番号210を外部装置に出力するためのビデオ出力端子130と、上記光軸制御装置115、メモリ選択スイッチ123、読み出し選択スイッチ124および画像合成装置118をコントロールするCPU119とを備えている。上記CPU119は、モーションディテクター114から出力される207に基づいて各部の制御を行う。

[0023] ここで、上記VAP121の構成について簡単に説明する。図7は、VAP121の概略構成図である。図7に示したように、VAP121は被写体111からの光の光軸を2つのレンズ301およびレンズ302を使ってヨウ方向 (左右方向)、ピッチ方向 (上下方向) に変更できるように構成されている。

[0024] ヨウ方向のレンズ301は、ボイスコイルモータであるコイル303によって動作されるものであり、コイル303はコイル駆動回路307により動作させられ、コイル駆動回路307は制御回路309により制御される。

[0025] また、ヨウ方向のレンズ301の位置は位置センサ305により検知され、制御回路309にフィードバックされている。ピッチ方向においても同様であり、コイル304、コイル駆動装置308によってその動作が制御されるとともに、位置センサ306により位置が検知される。

[0026] このように構成されたVAP121は、通常はレンズ系310の前面に装着されていて、光軸をヨウ方向 (左右)、および、ピッチ方向 (上下) に微小にずらすために用いられる。

[0027] 次に、第2の実施例の動作について説明する。まず始めに、被写体111を撮像装置113で撮像し、第1～第4のメモリ125～128に記憶する。この際、メモリ選択スイッチ123は、CPU119から与えられるメモリ選択スイッチコントロール番号211に基づいて第1のフレームメモリであるメモリ125を選択する。これにより、撮像装置113からの映像番号205は、メモリ選択スイッチ123で選択された第1のフレームメモリであるメモリ125に記録される。

[0028] 次に、VAP121をヨウ方向 (右) に微小に動作させ、ヨウ方向 (右) に1画ずらしを行う。画像のずれ量は、モーションディテクター114で検出される。すなわち、モーションディテクター114は、撮像装置113からの映像番号202を調べ、前回の映像と今回の映像との比較を行い、前回と今回の映像との

画像のずれ量を検出して画像のずれ量の情報203を光軸制御装置115に出力する。

[0029] 光軸制御装置115は、モーションディテクター114から出力される画像のずれ量の情報203を基にして、前回の映像と比較して、今回の映像がヨウ方向 (右) に1画ずれるようにVAP121をコントロールする。そして、ヨウ方向 (右) に1画ずれた時点で、メモリ選択スイッチ123は第2のフレームメモリであるメモリ126を選択する。これにより、撮像装置113からの映像番号205は、メモリ選択スイッチ123で選択されている第2のフレームメモリであるメモリ126に記録される。

[0030] 次に、VAP121をピッチ方向 (下) に微小に動作させ、ピッチ方向 (下) に1画ずらしを行う。この際、光軸制御装置115はモーションディテクター114からの画像のずれ量の情報203を基に、前回の映像と比較して、今回の映像がピッチ方向 (下) に1画ずれるようにVAP121の動作をコントロールする。

[0031] そして、メモリ選択スイッチ123はピッチ方向 (下) に1画ずれた時点で第3のフレームメモリであるメモリ127を選択する。これにより、撮像装置113からの映像番号205は、メモリ選択スイッチ123で選択された第3のフレームメモリであるメモリ127に記録される。

[0032] 次に、VAP121は先ほどとは逆の方向になるヨウ方向 (左) に微小に動作させ、先ほどとは逆の方向になるヨウ方向 (左) に1画ずらしを行う。光軸制御装置115は、モーションディテクター114からの画像のずれ量の情報に基づき、前回の映像と比較して、今回の映像とは逆の方向になるヨウ方向 (左) に1画ずれるようにVAP121の動作をコントロールする。

[0033] そして、先ほどとは逆の方向になるヨウ方向 (左) に1画ずれた時点で、メモリ選択スイッチ123は第4のフレームメモリであるメモリ128を選択するようにする。これにより、撮像装置113からの映像番号205は、メモリ選択スイッチ123で選択された第4のフレームメモリであるメモリ128に記録される。

[0034] このようにして、同じ被写体111をヨウ方向、およびピッチ方向にそれぞれ1画ずらす方向から撮像する。撮像した画像は、第1のフレームメモリ125から第4のフレームメモリ128の4つのメモリにそれぞれ順番に記録されていく。

[0035] 次に、第1のフレームメモリ125から第4のフレームメモリ128に記録されているデータを読み出し、これを選択スイッチ124が、CPU119から与えられる読み出し選択スイッチコントロール番号212に基づいて順次導出する。そして、選択スイ

チ124によつて選択された画像番号205は、画像合成装置118に与えられる。画像合成装置118は、C P U 119から与えられる画像合成装置コントロール信号215に従つて複数の画像を1つの画像に合成し、ビデオ信号210としてビデオ出力端子130から外部に出力する。

【0036】図8および図9は、撮像領域と被写体像との関係を示す図である。図示したように、被写体111からの光の光軸を光軸変更装置112により、撮像装置113の撮像領域に接合される被写体像（ハッチングを施した部分）をオリジナルの被写体像P1とする。そして、上記オリジナルの被写体像P1に対して右、下、下に順次1画素ずつずらした時の彩色モザイクフィルタのCCDの撮像領域と、撮像領域に接合される被写体像との関係を表したものである。

【0037】すなわち、図8(a)は、撮像領域とオリジナルの被写体像P1との位置関係を表している。図8(b)は、撮像領域とオリジナルの被写体像P1に対して1画素右へ移動した被写体像P2との関係を表した図である。

【0038】図9(a)は、撮像領域と、オリジナルの被写体像P1に対して1画素右へ移動した被写体像P3との関係を表した図である。図9(b)は、撮像領域と、オリジナルの被写体像P1に対して1画素下へ移動した被写体像P4との関係を表した図である。

【0039】このように、オリジナルの被写体像P1に対して右、下、下に順次1画素ずつずらし被写体像を撮することにより、同一の被写体像に対して4つの画像を得ることができる。この4つの画像は、同一の被写体を撮像しているが実際に撮像している画像は違ふ。例えば図8において、撮像領域に接合される被写体像の右上の画像をみると、図8(a)はY(イエロー)であり、図8(b)はC(シアーン)であり、図9(a)はM(マゼンタ)であり、図9(b)はG(グリーン)である。

【0040】このように同一の被写体を1画素ずつずらし撮像することにより、従来の撮像に比べ4枚分の画像を得ることができる。この4枚の画像を基に、1つの画像を合成することにより高画質の画像を得ることができる。

【0041】図3は、本発明の高画質画像入力装置の第3の実施例に係わり、高画質画像入力装置の概略構成図である。図3において、上記の実施例と同じ所の説明は省略し、新たに付加された機能のみ説明する。この第3の実施例において新たに付加された機能は、VAP位置抽出装置131を設けた点である。

【0042】すなわち、上記第3の実施例においては、モーションディテクター114からの画像のずれ量の情報203を基にして、光軸制御装置115およびドライバ116でもってVAP121をコントロールしてい

る。1画素としていたが、画素ずらしを半画素とし、画素と画素の間を撮像し、高画質化するようにしてもよい。図10および図11は、彩色モザイクフィルタを使用し半画素ずらしを行った場合の撮像領域と被写体像に関する説明図である。

【0050】図10(a)は、画素ずらしを行う前の撮像領域と被写体像Qとの位置関係を表している。また、図10(b)は、被写体からの光の光軸を右へ半画素ずらし撮像領域に接合させた時の撮像領域と、被写体像Qを表している。この図から画素間の視方向において、撮像領域が被写体像を撮像していることが分かる。

【0051】図11(a)は、被写体からの光の光軸を右へ半画素ずらし撮像領域に接合させた時の撮像領域と、被写体像Qを表している。この図から画素間の斜め方向において、撮像領域が被写体像を撮像していることが分かる。図11(b)は、被写体からの光の光軸を右へ半画素ずらし撮像領域に接合させた時の撮像領域と、被写体像Qを表している。この図から画素間の斜め方向において、撮像領域が被写体像を撮像していることが分かる。図11(c)は、被写体からの光の光軸を右へ半画素ずらし撮像領域に接合させた時の撮像領域と、被写体像Qを表している。この図から画素間の斜め方向において、撮像領域が被写体像を撮像していることが分かる。

【0052】上述したように、同一の被写体を画素ずらしをして撮像した複数の画像から1つの画像を合成することにより高画質で高解像度の画像を得られる。また、1画素ずらしと半画素ずらしとを組み合わせ、同一の被写体から計16枚の画像を撮像し、これらを1枚の画像に合成するようにすれば、画質をさらに向上させることができる。

【0053】なお、本発明は1画素ずらしまたは半画素ずらしに限定されず、1/4画素ずらし、1/8画素ずらし等他のピッチで画素ずらしを行ったり、これらの画素ずらしを組み合わせてもよい。また、VAP121を駆動するモータはガイスクイールモータだけでなく、ステップモータや他のモータを使用してもよい。

【0054】本発明は上述したように、被写体を撮像する撮像装置に接合する光の光軸を変更しながら、上記被写体像を複数回撮像して複数の画像を得るようにしたもので、これらの複数の画像を1つの画像に合成するだけで高画質の画像を得ることができる。したがって、高画質の高画質の撮像装置を用いたり、複数の撮像装置または撮像装置を使用したりすることなく、高画質の画像を簡単に得ることができる。

【0055】また、本発明の他の特徴によれば、光軸変更装置の位置を抽出してその位置を示す信号を光軸制御装置に送出して位置抽出装置を設けたので、光軸変更装置の位置制御を高精度に行うことができる。

【面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例に係わる高画質画像入力装置の概略構成図である。

【図2】第2の実施例に係わる高画質画像入力装置の概略構成図である。

【図3】第3の実施例に係わる高画質画像入力装置の概略構成図である。

【図4】第4の実施例に係わる高画質画像入力装置の概略構成図である。

【図5】第5の実施例に係わる高画質画像入力装置の概略構成図である。

【図6】第6の実施例に係わる高画質画像入力装置の概略構成図である。

【図7】VAPの概略構成図である。

【図8】撮像領域と被写体像に関する説明図である。

【図9】撮像領域と被写体像に関する説明図である。

【図10】撮像領域と被写体像に関する説明図である。

【図11】撮像領域と被写体像に関する説明図である。

【符号の説明】

111 被写体  
112 光軸変更装置  
113 撮像装置  
114 モーションディテクター  
115 光軸制御装置  
201 光

202 映像信号

203 画像のずれ量の情報

204 VAP制御信号

205 画像信号

208 光軸制御装置コントロール信号

209 フレームメモリコントロール信号

210 ビデオ信号

211 メモリ選択スイッチコントロール信号

212 読みだし選択スイッチコントロール信号

213 VAP位置情報

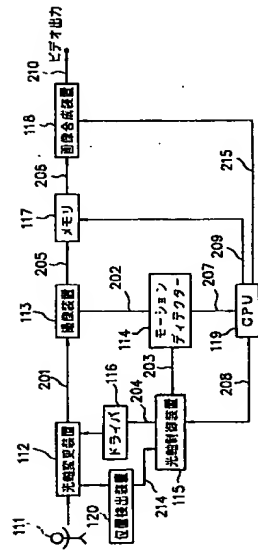
214 平行平板位置情報

(7)

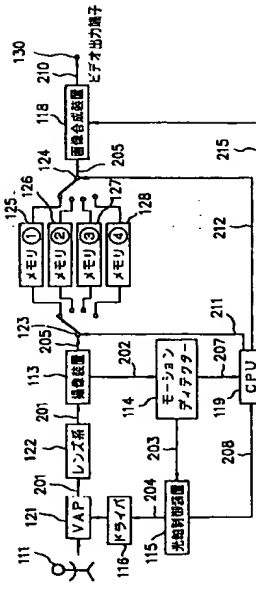
12

- 215 画像合成装置コントロールド信号  
301 ヨウ方向レンズ  
302 ビッチ方向レンズ  
303 ヨウ方向ボイスコイルモータ  
304 ビッチ方向ボイスコイルモータ  
305 位置センサ  
306 位置センサ  
307 コイル駆動回路  
308 コイル駆動回路  
309 制御回路

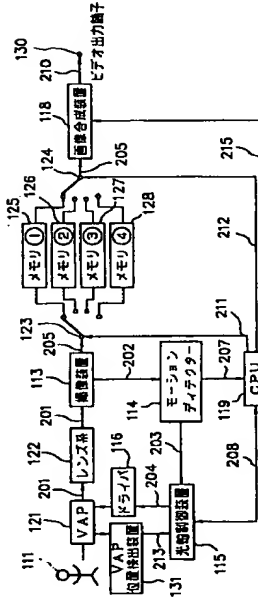
【図1】



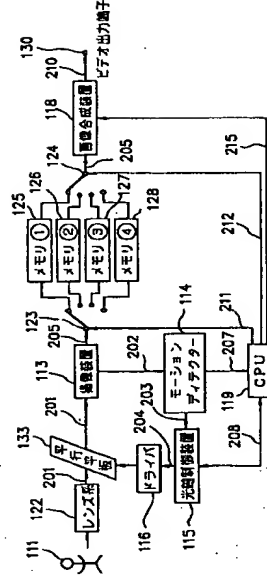
【図2】



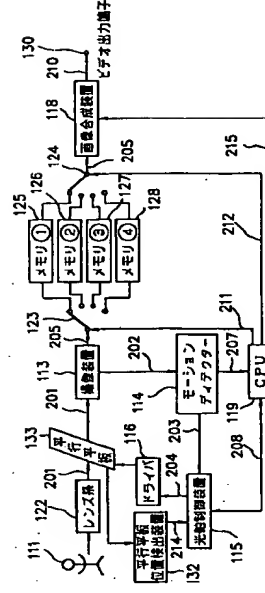
【図3】



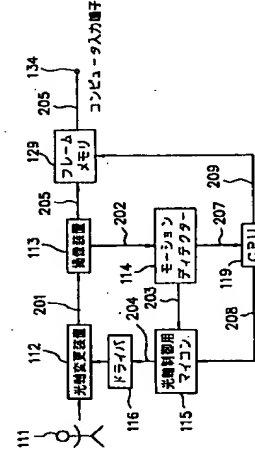
【図4】



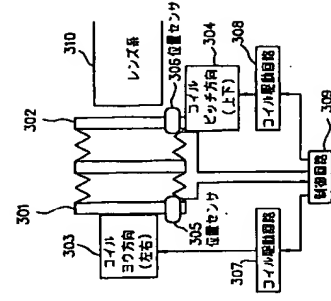
【図5】



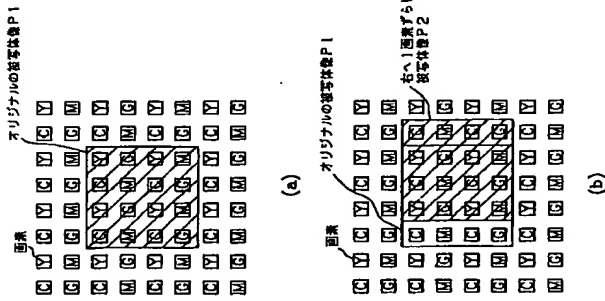
【図6】



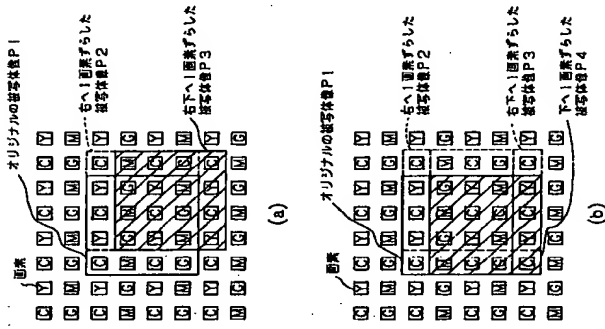
【図7】



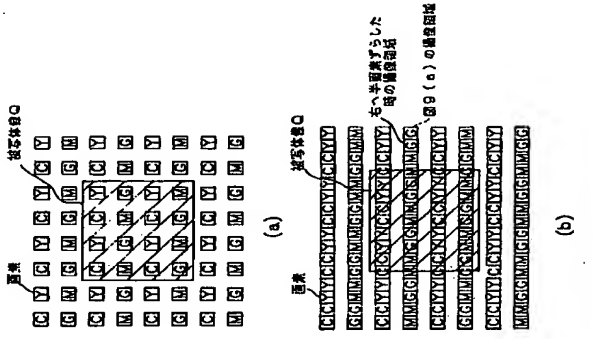
【図8】



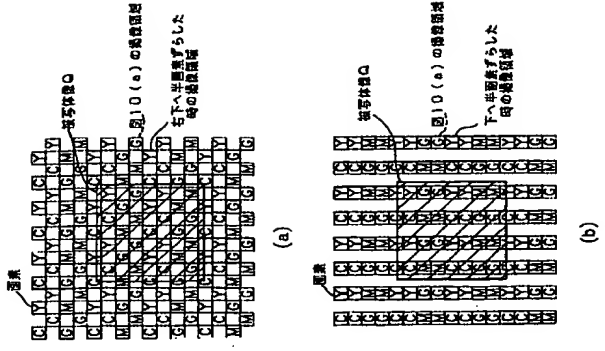
【図9】



【図10】



【図11】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**